

(12)

## Gebrauchsmuster

U 1

(11) Rollennummer 295 05 461.1

(51) Hauptklasse B65G 39/02

Nebenklasse(n) B65G 39/18

(22) Anmeldetag 06.04.95

(47) Eintragungstag 24.05.95

(43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 06.07.95

(54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Gummiförderwalze

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers  
DLB Gummiformteile GmbH, 33803 Steinhagen, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Thielking und Kollegen, 33602 Bielefeld

PATENTANWÄLTE  
DIPL.-ING. BODO THIELKING  
DIPL.-ING. OTTO ELBERTZHAGEN

06.04.95

GÄDDERBAUMER STRASSE 20  
D-33602 BIELEFELD  
TELEFON: (05 21) 6 06 21  
TELEFAX: (05 21) 17 87 25  
TELEX: 9 32059 anwlt d  
POSTGIROKÖNTÖ HANNOVER  
(BLZ 250 100 30) 3091 93-302

ANWALTSAKTE: 4821

DATUM: 06.04.1995/Hü

Anmelder: DLB Gummiformteile GmbH  
Bielefelder Str. 42  
33803 Steinhagen

Bezeichnung: Gummiförderwalze

---

Die Erfindung bezieht sich auf eine Förderwalze aus einem oder mehreren auf einer Antriebswelle angeordneten Walzenrädern aus einem lebensmittelbeständigen Gummi zum Vorschub von Fleischstücken oder dergl. an einer Bearbeitungsstation unter Druck in Radialrichtung, wobei die Walzenräder jeweils zwischen einem an der äußeren Umfangsseite verzahnten Radkranz und einem Nabenkranz speichenartige Stege haben.

In bekannter Ausführung einer solchen Förderwalze haben die Walzenräder zwischen ihrem Nabenkranz und ihrem Radkranz in Radialrichtung verlaufende Stege, die im wesentlichen über ihre Länge hinweg in Umfangs- oder Drehrichtung gesehen gleich breit sind. Zwischen den Stegen befinden sich großformatige Ausnehmungen, die über eine beträchtliche Bogenlänge hinweg von der innenliegenden Umfangsseite des Radkränzes begrenzt werden. Entsprechend der in der Regel vorhandenen acht Speichen weisen die bekannten Walzenräder acht solcher Ausnehmungen auf, deren Anzahl man unter entsprechender Verkleinerung zusammen mit der Anzahl der speichenartigen Stege nicht beliebig vergrößern kann, weil im Betrieb während der Eingriffslage der Radkranz einfedern soll.

Denn vornehmliches Einsatzgebiet der beschriebenen Förderwalzen ist der Vorschub von Schweinefleischstücken, die eine Messervorrichtung durchlaufen, um das Fleisch von der Schwarte zu trennen. Dabei müssen die Schweinefleischstücke unter nicht unerheblichem Druck durch die Förderwalze an einer feststehenden Messerklinge vorbeibewegt werden, wobei ein gewisser Formschluß mit dem Fördergut und der verzahnten Außenseite der Radkränze der Walzenräder durch einen entsprechenden Radialdruck erzielt wird.

Bei den Walzenrädern in der bekannten Ausführung führt das wechselnde Einfedern des Radkranzes zu einem vorzeitigen Verschleiß der Förderwalze, weil die speichenartigen Stege brechen. Aufgrund der Radialrichtung zwischen dem Radkranz und dem Nabenkranz unterliegen die speichenförmigen Stege einer Wechselbeanspruchung einerseits durch Stauchen und andererseits durch Entlastung. Da dazu gleich über die Stauchzone der Stege die Drehkräfte für den Vorschub der Fördergüter übertragen werden, treten insbesondere im Übergangsbereich zwischen dem Nabenkranz und den speichenartigen Stegen Ermüdungsbrüche auf, die Deformationen des Radkranzes und eine zusätzliche Beanspruch der übrigen Stege nach sich ziehen, wodurch es im Betrieb in kurzer Zeit zu einem völligen Ausfall des betreffenden Walzenrades kommt.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Förderwalze der gattungsbildenden Art zu schaffen, bei der die Walzenräder trotz beibehaltener Elastizität eine größere Standzeit haben.

Diese Aufgabe wird bei einer Förderwalze der gattungsgemäßen Art nach der Erfindung dadurch gelöst, daß die Stege zwischen dem Radkranz und dem Nabenkranz der Walzenräder jeweils gegenüber der Radialrichtung geneigt sind.

06.04.95

- 3 -

4821

Für die Erfindung ist wesentlich, daß die zwischen dem Radkranz und dem Nabenkranz jedes Walzenrades geneigt verlaufende Stege beim Einfedern des Radkranzes nicht gestaucht, sondern gebogen werden, wobei man durch die Querschnittsgestaltung der Stege auf den Verlauf der Biegelinie Einfluß nehmen kann.

Von besonderem Vorteil ist, wenn bei den Walzenräder die Stege vom Nabenkranz aus gesehen entgegen der Drehrichtung von der Radialrichtung weg geneigt sind. Somit werden die Stege im Einfederungsbereich des Radkranzes neben Biegung nur auf Streckung hin beansprucht.

Um beim Einfedern allzu große Deformationen des Radkranzes zu vermeiden, macht man zweckmäßig die Breite der Stege der Walzenräder in Umfangsrichtung gesehen vom Nabenkranz zum Radkranz hin breiter. Damit sich dabei ein stetiger Verlauf der Stegflanken ergibt, sieht man zwischen den Stegen, dem Nabenkranz und dem Radkranz im Umriß eiförmige, durchgehende Ausnehmungen vor, die entsprechend mit ihrer stärker gekrümmten Spitze etwa tangential auf den Mittenkreis des Nabenkranzes ausgerichtet sind.

Um im Hinblick auf bestimmte Federungseigenschaften des Radkranzes eine allzu große Anhäufung des Gummimaterials im Übergangsbereich zwischen den Stegen und dem Radkranz zu vermeiden, kann man dort durchgehende Löcher mit beidseits verbleibenden Stegabschnitten anordnen, wobei die miteinander addierten, minimalen Breiten der Stegabschnitte etwa der minimalen Breite jedes Steges entspricht. Somit steht vom Nabenkranz bis zum Radkranz hin immer ein resultierender Querschnitt zur Verfügung, der gleich oder größer als der kleinste Querschnitt der Stege nahe dem Nabenkranz ist.

- 4 -

DRÖGGLER A. I.

Für die lückenlose Zusammenfügung mehrerer Walzenräder zu einer Förderwalze ist es von weiterem Vorteil, wenn die Stege, der Radkranz und der Nabenkranz in Achsrichtung gleich breit sind.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel noch näher erläutert. Die Zeichnung zeigt die Stirnansicht eines Walzenrades für eine Gummiförderwalze.

Man erkennt bei dem in der Zeichnung dargestellten Walzenrad einen nach außen hin liegenden Radkranz 1 sowie einen inneren Nabenkranz 2, die beide miteinander über untereinander gleich ausgebildete, speichenartige Stege verbunden sind. Diese Teile des Walzenrades bestehen aus Vollgummi, welches entsprechend dem Einsatzzweck lebensmittelbeständig sein muß. Der Nabenkranz 2 umschließt ein zentrales Aufnahmement 9 mit einem Innensechskant, über den das Walzenrad auf eine Antriebswelle damit drehfest aufgesetzt werden kann.

Die Stege 3 sind zwischen dem Nabenkranz 2 und dem Radkranz 1 aus der Radialrichtung heraus geneigt, entsprechend stehen sie unter dem Winkel  $\alpha$  zur Radialrichtung, wie es in der Zeichnung rechts oben durch strichpunktierte Linien angedeutet ist. Bezogen auf die übliche Betriebsdrehrichtung der Förderwalze, die in der Zeichnung durch den Pfeil A deutlich gemacht ist, ergibt sich von dem inneren Nabenkranz 2 aus gesehen eine Schrägung der Stege 3 von der Radialrichtung weg entgegen der Drehrichtung A. Man erkennt leicht, daß sich bei einem Einfedern des Radkränzes 1 eine Verbiegung der Stege 3 an der Einfederungsstelle zum Nabenkranz 2 hin ergibt, wobei bei fortgesetzter Drehkraftübertragung in der

295054 61

06.04.95

- 5 -

4821

Drehrichtung A die Stege 3 in gewissen Bereichen noch gestreckt werden können. Dies hängt davon ab, wie groß die auf das Fördergut zu übertragenden Vorschubkräfte sind, für die zum Fördergut hin ein gewisser Formschluß durch eine Verzahnung am Außenumfang des Radkranzes 1 erzielt wird. Hierzu ist der Radkranz 1 an seiner Außenseite als Zahnkranz mit vorstehenden Zahnrippen 4 und dazwischen vertieft liegenden Nuten 5 ausgestattet.

Die Stege 3 verbreitern sich vom Nabenkranz 2 in Richtung nach außen zum Radkranz 1 hin stetig. Der nach außen divergierende Flankenverlauf der Stege 3 wird durch die länglichen, eiförmigen Ausnehmungen 6 erzielt, deren stärker gekrümmte Spitze zum Nabenkranz 2 hin liegt, wobei die Längsachse der Ausnehmungen 6 etwa tangential auf den Mittencircle des Nabenkranzes 2 ausgerichtet ist. Infolge der derart ausgestalteten Ausnehmungen 6 ergibt sich auch ein stetiger Übergang der Stege 3 zum äußeren Radkranz 1 hin, und hier ist eine zu starke Materialanhäufung durch Durchgangslöcher 7 vermieden. Zu diesen Durchgangslöchern 7 hin haben die beiden Abschnitte 8, in die sich jeder Steg 3 teilt, eine Querschnittsbreite b, die im wesentlichen gleich der Hälfte der minimalen Querschnittsbreite B jedes Steges 3 nahe dem Nabenkranz 2 ist.

DOSENFL. 8.4

PATENTANWÄLTE  
DIPL.-ING. BODO THIELKING  
DIPL.-ING. OTTO ELBERTZHAGEN

06.04.95

GADDEBAUMER STRASSE 20  
D-33602 BIELEFELD

TELEFON: (05 21) 6 06 21

TELEFAX: (05 21) 17 87 25

TELEX: 932059 anwlt d

POSTGIROKONTO HANNOVER  
(BLZ 25010030) 3091 93-302

ANWALTSAKTE: 4821

DATUM: 06.04.1995/Hü

**Schutzansprüche:**

1. Förderwalze aus einem oder mehreren auf einer Antriebswelle angeordneten Walzenrädern aus einem lebensmittelbeständigen Gummi zum Vorschub von Fleischstücken oder dergl. an einer Bearbeitungsstation unter Eingriff mit Druck in Radialrichtung, wobei die Walzenräder jeweils zwischen einem an der äußeren Umfangsseite verzahnten Radkranz und einem Nabenkranz speichenartigen Stege haben,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Stege (3) zwischen dem Radkranz (1) und dem Nabenkranz (2) jeweils gegenüber der Radialrichtung geneigt sind.
2. Förderwalze nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Stege (3) vom Nabenkranz (2) aus gesehen entgegen der Drehrichtung (A) von der Radialrichtung weg geneigt sind.
3. Förderwalze nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Breite der Stege (3) in Umfangsrichtung gesehen vom Nabenkranz (2) zum Radkranz (1) hin zunimmt.
4. Förderwalze nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet,

06.04.95

- 2 -

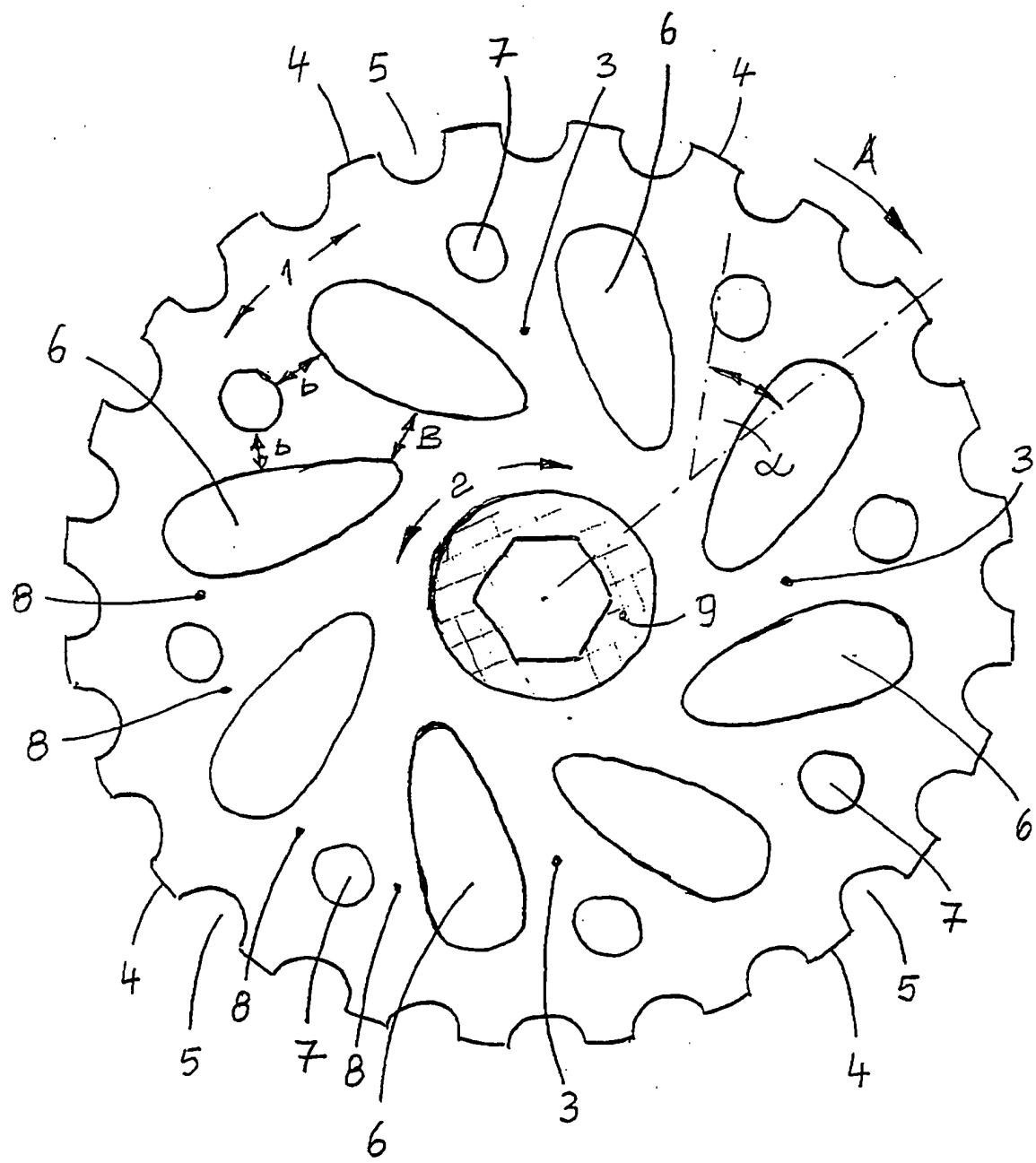
4821

daß zwischen den Stegen (3), dem Nabenkranz (2) und dem Radkranz (1) im Umriß eiförmige, durchgehende Ausnehmungen (6) angeordnet sind.

5. Förderwalze nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die eiförmigen Ausnehmungen (6) länglich sind und mit ihrer Längsachse im wesentlichen tangential auf den Mittencampus des Nabenkranzes (2) ausgerichtet sind.
6. Förderwalze nach Anspruch 3 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß im Übergangsbereich zwischen den Stegen (3) und dem Radkranz (1) durchgehende Löcher (7) mit beidseits verbleibenden Stegabschnitten (8) angeordnet sind, deren addierte, kleinste Breiten (b) etwa der minimalen Breite (B) eines Steges (3) entspricht.
7. Förderwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Stege (3), der Radkranz (1) und der Nabenkranz (2) in Achsrichtung gleich breit sind.

295000L A.1

06-14-95



295054 61

**German Federal Republic**

**German Patent Bureau**

**Utility Patent**

(11) **Patent number:** 295 05 461.1  
(51) **Main class:** B65G 39/02  
          **Sub class:** B65G 39/18  
(22) **Submission date:** 06/04/95  
(47) **Registration date:** 24/05/95  
(43) **Name of product:** Rubber roller  
(73) **Name and address of Company:** DLB Gummiformteile GmbH, 33803 Steinhagen, Germany  
(74) **Name and address of representative:** Thielking and Co, 336602 Bielefeld

**Patent Attorney**

**Diplomat Engineer Bodo Thielking**

**Diplomat Engineer Otto Elbertzhagen**

Gadderbaumer Strasse 20

D-33602 Bielefeld

Telefon: (9521) 60621

Telefax: (0521) 178725

Telex: 932059 anwlt d

POSTGIROKONTO HANNOVER

(BLZ 25010030) 309193-302

Attorney file: 4821

Date: 06/04/95 HU

**Submitted by:** DLB Gummiformteile GmbH

Bielefelder Str. 42

33803 Steinhagen

**Product Name:** Rubber roller

The invention consists of a conveyor roller of one or more roller disks made of food resistant rubber, placed on a driveline at a working station that feeds meat pieces or similar products under pressure in radial direction whereby the roller disks always have spoke-like bars between the toothed outer rim and the hub crown.

In previous models of such conveyor rollers, the roller disks have bars going in radial direction between their outer rim and the inner hub crown which when seen lengthwise from the outside perimeter or from the direction of rotation are of similar width. Between the bars there are large-sized recesses, which are limited over considerable arc-length away from the inside circumference of the outer rim. In the previous model of roller disks corresponding to the existing 8 spokes there are 8 such recesses; these recesses cannot be increased at will because in the operational process the roller is bound to bounce.

Page 3

Because the main purpose of the described conveyor roller is to feed pieces of pork meat towards a cutting device, in order to separate the meat from the rind. In this process, the conveyor roller pushes the pieces of pork with significant pressure through the fix cutting device whereby a certain tight-fit between the items transported and the toothed outer rim of roller disk must be attained by a corresponding radial pressure.

With the old models of roller disks, the bouncing of the outer rim leads to a premature wear of the conveyor roller, because the spoke-like bars break. Due to the radial direction between the outer rim and hub crown, the spoke-like bars are subject to an alternating stress on the one hand by compression and on the other hand by relief. In addition to that, directly over the compression zone of the bars the torque force for the feed motion of the items transported will transfer; fatigue breaks will occur in particular in the transmission area between the hub crown and the spoke-like bars; the deformation of the outer rim and an additional demand on the remaining bars, leads within a short time to a complete breakdown of the roller disk during this process.

The purpose of this invention is to create a conveyor roller of the same category, with roller disks that have same elasticity but longer service life.

This task is accomplished by creating a conveyor roller of the generic category, with the innovation that the bars between the rim and the hub are inclined at an angle opposite to the radial direction.

#### Page 4

For this invention it is important that the slanted bars between the wheel rim and the hub crown of each roller disk to be not compressed but curved when bouncing the outer rim whereby through the design of the cross-section of the bar one can influence the process of the curvature.

A special advantage is if seen from the hub crown against the rotational direction, the bars of the roller disk are bent away from the radial direction. Therefore the bars in the compression zone of the outer rim, besides bending, are forced to stretch only.

In order to avoid ~~too large~~ deformations of the outer rim when bouncing, the width of the bars of the roller disks are made appropriately/correspondingly wider as seen in circumferential direction from the hub crown to the outer rim. Therefore a constant trend appears on the bar flanks: egg shaped recesses are provided between the bars, the hub crown and the outer rim, which are aligned accordingly with their more strongly curved point about tangentially to the circle center of the hub crown.

In order to avoid certain suspension characteristics of the outer rim, or too large accumulation of the rubber material in the transit area between the bars and the outer rim, one can make holes with remaining bar sections on both sides, whereby the minimum width of the bar sections added together correspond to the minimum width of each bar. Therefore a resulting cross section is always available from the hub to the outer rim which is same or larger than the smallest cross section of the bars near the hub.

#### Page 5

For the complete assembly of several roller disks to a conveyor roller, it is of further advantage if the bars, the outer rim and the hub crown are of equal width in axial direction.

The invention is further explained in the following sketch of a sample. The sketch shows the front view of a roller disk for a rubber conveyor roller.

One recognizes in the sketch of the roller disk, the outer rim 1 as well as the hub crown 2, which are connected to one another by equally shaped spoke like bars. These parts of the roller disk are made of solid rubber which must be food resistant appropriate to the required application. The hub crown 2 encloses a central pickup element 9, with an inner hexagon, through which the roller disk can be mounted on a drive shaft.(torque shaft).

The bars 3 are inclined out of the radial direction between the hub crown 2 and the outer rim 1, accordingly standing at an angle {alpha} to the radial direction, as suggested by the dotted lines in the sketch on the top right. Based on the normal operating direction of rotation of the conveyor roll which is clearly marked in the sketch by the Arrow A, seen from the hub crown 2, the bars 3 appear tilted from the radial direction against the direction of rotation A. One recognizes easily that when the outer rim 1 bounces, a buckling of the bars 3 appear in the compression zone towards the hub crown 2, whereby the constant torque force transfer in the   (continue to next page)

#### Page 6

direction of rotation A the bar 3 in certain ranges can be still stretched. This depends on how large the feed force transfer is on the items being transported, so that a tight fit is obtained by the teeth at the outer circumference of the outer rim 1 . For this purpose the outer rim 1 is outfitted on the outer side as a toothed gear, with teeth 4 and notches 5 in between.

The bars 3, become constantly wider from the hub crown 2 to the outside in the direction of the outer rim 1. The inclination of the flank of the bars 3 diverging outwards is obtained by the longest egg shaped recesses 6, whose strongly curved points lie towards the hub crown 2, whereby the long axle of the recess 6 is aligned almost tangentially to the circle center of the hub crown 2. Because the recesses 6 are arranged in such a manner, a constant bridging of the bars 3 results to the outer rim 1, and here a strong accumulation of material is avoided by passage holes 7. Towards the passage holes 7, the two sections 8 into which each bar 3 divides have cross sections width b, which essentially is equal to the half of the minimal cross-section width B of each bar 3 near the hub crown 2.

#### Page 7

##### Requirements for protection:

1. conveyor roller of one or more roller disks made of food resistant rubber, placed on a driveline at a working station that feeds meat pieces or similar products under pressure in radial direction whereby the roller disks always have spoke-like bars between the toothed outer rim and the hub crown,  
characterized by the fact that  
the bars( 3) between the outer rim (1) and the hub crown (2) are always inclined at an angle opposite to the radial direction.
2. Conveyor roller according to requirement 1,  
characterized by the fact that

the bars (3) are bent as seen from the hub crown are inclined against the direction of rotation (A ) away from the radial direction.

3. Conveyor roller according to requirement 1 or 2  
thus characterized by the fact that  
the width of the bars (3) seen in circumferential direction from the hub crown (2)to the outer rim increases.
4. Conveyor roller according to requirement 3,  
Thus characterized by the fact that

Page 8

between the bars (3) and the hub crown (2)egg shaped recesses are provided (6)

5. Conveyor roller according to requirement 4,  
characterized by the fact that  
the egg shaped recesses (6) are oblong and their longitudinal axis are essentially tangentially aligned to the circle center of the hub crown (2)
6. Conveyor roller according to requirements 3 to 5  
characterized by the fact that  
in the transit area between the bars (3) and the outer rim (1),there are holes (7) with remaining bar sections on both sides (8), whereby the minimum width (b) corresponds approximately to the minimum width (B) of the bar (3).
7. Conveyor roller after one of the requirements 1 to 6  
Characterized by the fact that  
The bars (3) the outer rim (1) and the hub crown (2) have the same width in axial direction

"I, Silvia Antonescu, to the best of my knowledge, certify that this is a true and accurate translation of the document "Gebrauchsmuster "

Signature: S Ant

Date: 10/19/08